

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Di negara Indonesia kecelakaan lalu lintas masih terbilang tinggi. Selama kurun waktu 2015-2018 kecelakaan lalu lintas di Indonesia mengalami kenaikan setiap tahunnya. Pada Tabel I.1 menunjukkan bahwa jumlah kecelakaan lalu lintas mengalami kenaikan rata-rata 3,30 persen per tahun. Kenaikan pada jumlah kecelakaan ternyata diikuti pula oleh kenaikan pada jumlah korban meninggal dunia dan luka ringan yaitu masing-masing 1,02 persen dan 4,44 persen. Namun nilai kerugian materi akibat kecelakaan rata-rata 3,83 persen per tahun.

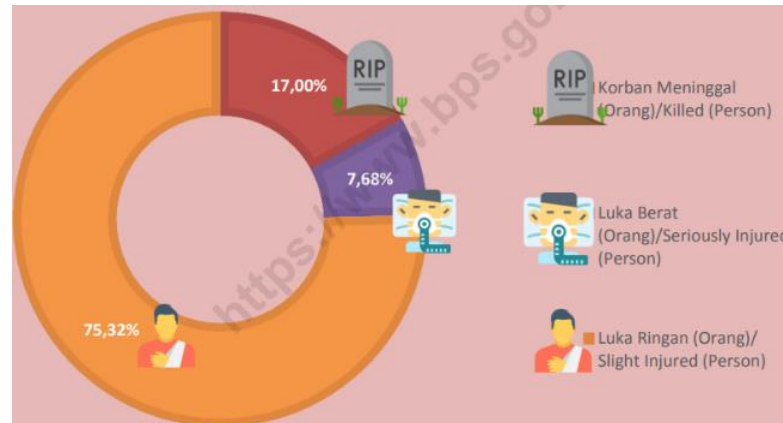
Tabel I.1 Jumlah Kecelakaan, Korban dan Kerugian Materi Tahun
2015-2018

Rincian	2015	2016	2017	2018	Pertumbuhan per Tahun (%)
Jumlah Kecelakaan	96 233	106 644	104 327	109 215	3,30
Korban Meninggal	24 275	31 262	30 694	29 427	1,02
Luka Berat	22 454	20 075	14 559	13 315	-16,08
Luka Ringan	107 743	120 532	121 575	130 571	4,44
Kerugian Materi	215 892	229 137	217 031	213 866	-3,83

(Sumber: Korlantas POLRI)

Korps Lalu Lintas Kepolisian Republik Indonesia (Korlantas POLRI) mencatat jumlah kecelakaan sepanjang 2018 sebanyak 109.215. Jumlah tersebut naik 4,69 persen dibandingkan pada tahun 2017 dengan 104.327 kejadian. Kecelakaan Tersebut telah mengakibatkan 173.358 orang menjadi korban dengan komposisi korban luka ringan 75,32 persen (Gambar I.1),

korban luka berat 7.68 persen, dan korban mati (meninggal) 17,00 persen, dengan nilai kerugian materi yang dialami pada tahun tersebut adalah 213.866 juta rupiah.



Gambar I.1 Komposisi Korban Kecelakaan Lalu Lintas, Tahun 2018

(Sumber: BPS Statistik Transportasi Darat)

Beberapa faktor dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan mulai dari faktor manusia, lingkungan hingga faktor kendaraan. Di antara kendaraan besar, dibandingkan bus, rupanya truk yang paling banyak menyebabkan kecelakaan di jalan. Tahun 2018, terjadi 3.733 kecelakaan yang melibatkan truk. Sedangkan pada periode yang berjalan sampai saat ini, sudah mencatat 555 kejadian (otomotif.kompas.com, 7 September 2020).

Menteri Perhubungan Republik Indonesia Budi Karya Sumadi, memantau langsung kegiatan pengawasan angkutan barang yang berlangsung di Parking Bay Km 18 Ruas Tol Jakarta-Cikampek, Senin (22/1). Dalam Kesempatan itu ia menyampaikan, 100% kecelakaan kendaraan yang terjadi di jalan tol, 63% disebabkan karena keterlibatan kendaraan berat (suaramerdeka.com, 7 September 2020).

Tidak sedikit kondisi kendaraan angkutan barang ditemukan dengan posisi kendaraan yang tidak seimbang, mogok karena as-roda patah, hingga terguling saat kendaraan berbelok. Pasalnya kondisi tersebut sebagian besar terjadi karena kendaraan angkutan barang mengangkut berat melebihi kapasitas daya angkut yang diterima saat melaksanakan pengangkutan barang. Pengamat transportasi, Djoko Setijowarno, mengungkapkan lantaran dibiarkan selama bertahun-tahun, ODOL di Indonesia ibarat sudah jadi

kebiasaan karena dianggap bisa ditoleransi. "Problematika ODOL di Indonesia adalah sudah menjadi budaya dalam dunia logistik angkutan truk di Indonesia. Dari semua negara di ASEAN, hanya Indonesia yang masalah truk ODOL belum tuntas," jelas Djoko dalam keterangannya, Selasa (10/3/2020) (money.kompas.com, 7 September 2020).

Dilihat dari beberapa fakta dan data yang dipaparkan diatas, telah dipikirkan solusi bagaimana agar kelebihan beban muatan yang dapat menyebabkan kecelakaan dan kerusakan pada kendaraan angkutan barang dapat diminimalisir menggunakan suatu simulasi alat pendeteksi *overloading* disertai lokasi sebagai informasi preventif berbasis *Internet Of Things* (IOT). Di dalam simulasi alat ini perlu dilakukan eksperimen untuk kalibrasi sensor jarak berdasarkan beban muatan yang diberikan sesuai dengan kemampuan daya angkut kendaraan barang. Perancangan alat ini efektif ketika kendaraan barang terdeteksi melebihi jarak beban muatan yang ditentukan sebelum beroperasi, maka secara otomatis alat akan mengirim pesan peringatan dini melalui *smartphone* yang disertai posisi kendaraan menggunakan *Global Position System* (GPS) kepada pihak perusahaan pemilik kendaraan angkutan barang.

I.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka dapat dilakukan identifikasi masalah, yaitu:

1. Faktor kendaraan yang dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan harus ditemukan solusinya untuk meminimalisir angka kecelakaan lalu lintas di negara Indonesia khususnya pada kendaraan angkutan barang.
2. Faktor kelebihan muatan pada kendaraan menyebabkan kerusakan pada komponen kendaraan yang berdampak pada angka kecelakaan lalu lintas.
3. Faktor Pengawasan pengemudi angkutan barang yang mengangkut beban berlebih sebelum beroperasi perlu dilaksanakan proses identifikasi.

I.3 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka masalah yang ingin dipecahkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merealisasikan informasi preventif (peringatan dini) batas aman muatan berdasarkan ambang batas daya angkut kendaraan?
2. Bagaimana menghasilkan simulasi alat pendeteksi *overloading* disertai lokasi sebagai informasi preventif berbasis IOT?
3. Bagaimana mengaplikasikan cara kerja alat pendeteksi *overloading* secara efektif dan akurat disertai lokasi kendaraan berbasis IOT?

I.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak meluas maka ditentukan batasan masalah, yaitu dilakukan eksperimen awal untuk kalibrasi sensor jarak ultrasonik berdasarkan beban muatan yang diberikan sesuai dengan kemampuan daya angkut kendaraan angkutan barang. Alat berkerja efektif ketika kendaraan terdeteksi melebihi jarak batas aman beban muatan yang ditentukan sebelum beroperasi, penelitian ini dibatasi hanya sampai perancangan simulasi alat pendeteksi *overloading* disertai lokasi sebagai informasi preventif berbasis *Internet Of Things* (IOT). Implementasi *Internet Of Things* (IOT) hanya sampai notifikasi SMS dan GPS.

I.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merealisasikan informasi preventif (peringatan dini) terkait batas aman muatan berdasarkan ambang batas daya angkut kendaraan.
2. Menghasilkan simulasi alat pendeteksi *overloading* disertai lokasi sebagai informasi preventif berbasis IOT.
3. mengaplikasikan cara kerja alat pendeteksi *overloading* secara efektif dan akurat disertai lokasi kendaraan barang berbasis IOT.

I.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain:

a. Manfaat Teoritis:

Secara teoritis hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat sebagai berikut:

Dapat mengembangkan penelitian sebelumnya dan mengembangkan teknologi keselamatan kendaraan bermotor khususnya pada simulasi alat pendeteksi *overloading* disertai lokasi sebagai informasi peringatan dini pada kendaraan barang.

b. Manfaat Praktis

Secara praktis hasil dari penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Penulis

Menambah pengetahuan dan wawasan penulis mengenai simulasi alat pendeteksi *overloading* dari data sensor dan lokasi yang akurat, sistem diharapkan lebih efektif dalam mengurangi praktik *over dimension over load* (ODOL) pada kendaraan barang yang berpotensi menyebabkan kecelakaan di Indonesia.

2. Kampus PKTJ

Mendapatkan masukan serta dijadikan referensi ilmu dalam bidang elektronika serta penyusunan penelitian khususnya terkait pada kelebihan beban muatan atau *overloading* pada kendaraan barang.

3. Manfaat bagi masyarakat

efektif dalam memberikan informasi preventif khususnya kepada pemilik perusahaan kendaraan angkutan barang ketika pengemudi mengangkut beban muatan berlebih sebelum beroperasi.

I.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah memahami hasil dari penelitian ini, maka digunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan merupakan pengantar yang menjelaskan isi penelitian secara garis besar. Bab ini berisikan latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang berkaitan erat dengan topik bahasan penelitian yang disajikan dalam pustaka, penelitian yang relevan dan kerangka berfikir pada sistem yang akan dikembangkan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang waktu dan tempat penelitian, jenis penelitian yang dipilih, data penelitian, diagram alir penelitian, penjelasan diagram alir penelitian dari

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan untuk menjawab rumusan masalah yang diambil.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan akhir penelitian serta saran yang direkomendasikan berdasarkan hasil yang telah dicapai.